



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-099729

(43)Date of publication of application : 14.04.2005

(51)Int.Cl.

G03G 21/00  
G03G 15/02

(21)Application number : 2004-199065

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 06.07.2004

(72)Inventor : KATAOKA CHOTARO  
KAWAHARA SHINICHI  
SUDA TAKEO  
TAWADA TAKAAKI

(30)Priority

Priority number : 2003306590 Priority date : 29.08.2003 Priority country : JP

## (54) LUBRICANT APPLICATION DEVICE, PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lubricant application device capable of prolonging the life of a charging member by preventing defective charge of the charging member.

SOLUTION: The lubricant application device 31 is provided with application mechanisms 33 and 35 of applying the lubricant from a solid lubricant 34 on the surface of a photoreceptor 20 being an image carrier carrying toner, and silicon-based powder or silicon-based fine particles are used as the lubricant. Then, since the lubricant hardly sticks on a charging roller 27 being the charging member coming into contact with the photoreceptor 20, the occurrence of defective charge of the charging roller 27 is prevented and the life of the charging roller 27 is prolonged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2005-99729  
(P2005-99729A)

(43) 公開日 平成17年4月14日 (2005. 4. 14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G03G 21/00  
G03G 15/02

F I  
G03G 21/00  
G03G 15/02 1 O 3

テーマコード (参考)  
2H134  
2H200

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-199065 (P2004-199065)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー
(22) 出願日	平成16年7月6日 (2004. 7. 6)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(31) 優先権主張番号	特願2003-306590 (P2003-306590)	(74) 代理人	100101177 弁理士 柏木 慎史
(32) 優先日	平成15年8月29日 (2003. 8. 29)	(74) 代理人	100072110 弁理士 柏木 明
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	片岡 超太郎 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	川原 真一 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式 会社リコー内

最終頁に続く

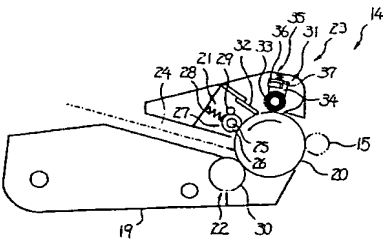
(54) 【発明の名称】 潤滑材塗布装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 帯電部材の帯電不良の発生を防止し、帯電部材の長寿命化を実現することができる潤滑材塗布装置を提供することである。

【解決手段】 潤滑材塗布装置 31 は、トナーを担持する像担持体である感光体 20 の表面に固形潤滑材 34 から潤滑材を塗布する塗布機構 33、35 を具備し、潤滑材としてシリコン系粉末又はシリコン系粉体を使用している。これにより、感光体 20 に接触する帯電部材である帯電ローラ 27 に潤滑材が付着しにくくなるため、帯電ローラ 27 の帯電不良の発生を防止し、帯電ローラ 27 の長寿命化を実現することができる。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

トナーを担持する像担持体の表面に潤滑材を塗布する塗布機構を具備し、  
前記潤滑材はシリコン系粉末又はシリコン系粉体である潤滑材塗布装置。

## 【請求項 2】

前記塗布機構は、  
前記像担持体の表面に当接する位置に回転自在に設けられた塗布部材と、  
前記潤滑材が固形化された固形潤滑材を支持し、その固形潤滑材の表面を前記塗布部材  
に当接させる当接部材と、  
を具備する請求項 1 記載の潤滑材塗布装置。

10

## 【請求項 3】

前記トナーは、重合法により製造された重合トナーである請求項 1 又は 2 記載の潤滑材  
塗布装置。

## 【請求項 4】

トナーを担持する像担持体と、  
前記像担持体を回転自在に保持するカートリッジケースと、  
前記カードリッジケースに保持された請求項 1、2 又は 3 記載の潤滑材塗布装置と、  
を具備するプロセスカートリッジ。

## 【請求項 5】

前記カードリッジケースは、前記像担持体の表面を帯電させる帯電装置と前記像担持体  
の表面にトナーを供給する現像装置と前記像担持体の表面を清掃する像担持体清掃部材と  
の少なくとも一つを保持する請求項 4 記載のプロセスカートリッジ。

20

## 【請求項 6】

着脱可能な請求項 4 記載のプロセスカートリッジと、  
前記像担持体の表面を帯電させる帯電装置と、  
前記帯電装置により帯電した前記像担持体の表面に画像データに応じて光書込を行う光  
書込装置と、  
前記光書込装置により光書込が行われた前記像担持体の表面にトナーを供給する現像装  
置と、  
前記現像装置により前記像担持体の表面に形成されたトナー像を記録媒体に転写させる  
転写装置と、  
前記転写装置により前記記録媒体に転写されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定  
着装置と、  
前記像担持体の表面を清掃する像担持体清掃部材と、  
を具備する画像形成装置。

30

## 【請求項 7】

前記プロセスカートリッジの前記カートリッジケースは、前記帯電装置と前記現像装置  
と前記像担持体清掃部材との少なくとも一つを保持する請求項 6 記載の画像形成装置。

## 【請求項 8】

トナーを担持する像担持体と、  
請求項 1、2 又は 3 記載の潤滑材塗布装置と、  
前記像担持体の表面を帯電させる帯電部材と、  
前記帯電部材により帯電した前記像担持体の表面に画像データに応じて光書込を行う光  
書込装置と、  
前記光書込装置により光書込が行われた前記像担持体の表面にトナーを供給する現像装  
置と、  
前記現像装置により前記像担持体の表面に形成されたトナー像を記録媒体に転写させる  
転写装置と、  
前記転写装置により前記記録媒体に転写されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定  
着装置と、

40

50

前記像担持体の表面を清掃する像担持体清掃部材と、  
を具備する画像形成装置。

【請求項 9】

前記帯電部材の表面を清掃する帯電清掃部材を具備する請求項 8 記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記帯電清掃部材は、前記帯電部材に当接する位置に回転自在に設けられた回転体である請求項 9 記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記帯電清掃部材は発泡体である請求項 9 又は 10 記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記帯電清掃部材はブラシである請求項 9 又は 10 記載の画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、潤滑材塗布装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式の画像形成プロセスで画像形成を行う画像形成装置においては、帯電部材により帯電した像担持体（ドラム状の感光体やベルト状の中間転写体等）上にトナー像を形成し、そのトナー像を記録媒体に転写し、トナー像を転写した後の像担持体の表面にクリーニングブレードを当接させて像担持体の表面に残留した残留トナーを除去している。

20

【0003】

像担持体上の残留トナーを除去するために像担持体の表面にクリーニングブレードを当接させると、像担持体及びクリーニングブレードが磨耗する。この磨耗を低減するためには、像担持体の表面に潤滑材を供給し、像担持体の表面の摩擦係数を下げることが望ましい。

【0004】

像担持体の表面に潤滑材を供給する方法としては、像担持体の表面に接触して軸心回りに回転するクリーニングブラシを設け、このクリーニングブラシの外周部に固形潤滑材を当接させ、クリーニングブラシにより固形潤滑材から削り取った潤滑材を像担持体の表面に塗布するようにした発明が提案されている（例えば特許文献 1 及び 2 参照）。

30

【0005】

【特許文献 1】特開平 7-210051 号公報

【特許文献 2】特開 2001-51550 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

一方、潤滑材としては、一般的にステアリン酸亜鉛が使用されている。このステアリン酸亜鉛は帯電部材に付着しやすく、帯電部材に付着すると帯電部材全体の抵抗値の変化を招き、帯電不良を発生させてしまう。特許文献 1 及び 2 の技術では、帯電部材に対する潤滑材の付着を抑えることができない。

40

【0007】

また、帯電不良が帯電部材に発生した状態の画像形成装置では、像担持体が均一に帯電せず、画質が低下してしまう。また、ステアリン酸亜鉛は帯電部材に付着しやすいため、帯電不良の発生頻度も高くなり、画質の向上を図るために付着した潤滑材を取り除くメンテナンス頻度が高くなる。このため、帯電部材の寿命が短くなってしまう。

【0008】

本発明の目的は、帯電部材の帯電不良の発生を防止し、帯電部材の長寿命化を実現する

50

ことができる潤滑材塗布装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1記載の発明の潤滑材塗布装置は、トナーを担持する像担持体の表面に潤滑材を塗布する塗布機構を具備し、前記潤滑材はシリコン系粉末又はシリコン系粉体である。

【0010】

したがって、潤滑材としてシリコン系粉末又はシリコン系粉体を用いることによって、像担持体に接触する帯電部材に潤滑材が付着しにくくなるため、帯電部材の帯電不良の発生を防止し、帯電部材の長寿命化を実現することが可能になる。

10

【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の潤滑材塗布装置において、前記塗布機構は、前記像担持体の表面に当接する位置に回転自在に設けられた塗布部材と、前記潤滑材が固形化された固形潤滑材を支持し、その固形潤滑材の表面を前記塗布部材に当接させる当接部材と、を具備する。

【0012】

したがって、塗布部材により固形潤滑材から像担持体に潤滑材を塗布することによって、簡単な構成で像担持体に均一に潤滑材を塗布することが可能になる。

【0013】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の潤滑材塗布装置において、前記トナーは、重合法により製造された重合トナーである。

20

【0014】

したがって、トナーとして重合トナーを用いることによって、高画質化を実現することが可能になる。

【0015】

請求項4記載の発明のプロセスカートリッジは、トナーを担持する像担持体と、前記像担持体を回転自在に保持するカートリッジケースと、前記カートリッジケースに保持された請求項1、2又は3記載の潤滑材塗布装置と、を具備する。

【0016】

したがって、像担持体と潤滑材塗布装置とを一体化（プロセスカートリッジ化）することによって、それらの交換作業等が容易になり、交換時間を短縮することが可能になる。

30

【0017】

請求項5記載の発明は、請求項4記載のプロセスカートリッジにおいて、前記カートリッジケースは、前記像担持体の表面を帯電させる帯電装置と前記像担持体の表面にトナーを供給する現像装置と前記像担持体の表面を清掃する像担持体清掃部材との少なくとも一つを保持する。

【0018】

したがって、像担持体及び潤滑材塗布装置に加えて他の装置や部材を一体化することによって、それらの交換作業等が容易になり、さらに交換時間を短縮することが可能になる。

40

【0019】

請求項6記載の発明の画像形成装置は、着脱可能な請求項4記載のプロセスカートリッジと、前記像担持体の表面を帯電させる帯電装置と、前記帯電装置により帯電した前記像担持体の表面に画像データに応じて光書込を行う光書込装置と、前記光書込装置により光書込が行われた前記像担持体の表面にトナーを供給する現像装置と、前記現像装置により前記像担持体の表面に形成されたトナー像を記録媒体に転写させる転写装置と、前記転写装置により前記記録媒体に転写されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定着装置と、前記像担持体の表面を清掃する像担持体清掃部材と、を具備する。

【0020】

したがって、請求項1、2、3又は4記載の発明と同様な作用を奏する。

50

## 【0021】

請求項7記載の発明は、請求項6記載の画像形成装置において、前記プロセスカートリッジのカートリッジケースは、前記帯電装置と前記現像装置と前記像担持体清掃部材との少なくとも一つを保持する。

## 【0022】

したがって、請求項5記載の発明と同様な作用を奏する。

## 【0023】

請求項8記載の発明の画像形成装置は、トナーを担持する像担持体と、請求項1、2又は3記載の潤滑材塗布装置と、前記像担持体の表面を帯電させる帯電部材と、前記帯電部材により帯電した前記像担持体の表面に画像データに応じて光書込を行う光書込装置と、前記光書込装置により光書込が行われた前記像担持体の表面にトナーを供給する現像装置と、前記現像装置により前記像担持体の表面に形成されたトナー像を記録媒体に転写させる転写装置と、前記転写装置により前記記録媒体に転写されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定着装置と、前記像担持体の表面を清掃する像担持体清掃部材と、を具備する。

## 【0024】

したがって、請求項1、2又は3記載の発明と同様な作用を奏する。

## 【0025】

請求項9記載の発明は、請求項8記載の画像形成装置において、前記帯電部材の表面を清掃する帯電清掃部材を具備する。

## 【0026】

したがって、帯電清掃部材を設けることによって、帯電部材の表面に潤滑材が付着した場合でも、その潤滑材を帯電部材の表面から除去することが可能になり、その結果として、確実に帯電部材の帯電不良の発生を防止することが可能になる。

## 【0027】

請求項10記載の発明は、請求項9記載の画像形成装置において、前記帯電清掃部材は、前記帯電部材に当接する位置に回転自在に設けられた回転体である。

## 【0028】

したがって、帯電清掃部材を回転体で形成することによって、効率良く潤滑材を除去することが可能になり、その結果として、長期間にわたって高画質を提供することが可能になる。

## 【0029】

請求項11記載の発明は、請求項9又は10記載の画像形成装置において、前記帯電清掃部材は発泡体である。

## 【0030】

したがって、帯電清掃部材を発泡体で形成することによって、帯電部材の損傷を抑えることが可能になる。

## 【0031】

請求項12記載の発明は、請求項9又は10記載の画像形成装置において、前記帯電清掃部材はブラシである。

## 【0032】

したがって、帯電清掃部材をブラシで形成することによって、帯電部材に付着した異物、例えば潤滑材を確実に取り除くことが可能になる。

## 【発明の効果】

## 【0033】

請求項1記載の発明の潤滑材塗布装置によれば、潤滑材としてシリコン系粉末又はシリコン系粉体を用いることによって、像担持体に接触する帯電部材に潤滑材が付着しにくくなるため、帯電部材の帯電不良の発生を防止し、帯電部材の長寿命化を実現することができる。

## 【0034】

10

20

30

40

50

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の潤滑材塗布装置において、塗布部材により固形潤滑材から像担持体に潤滑材を塗布することによって、簡単な構成で像担持体に均一に潤滑材を塗布することができる。

【0035】

請求項 3 記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 記載の潤滑材塗布装置において、トナーとして重合トナーを用いることによって、高画質化を実現することができる。

【0036】

請求項 4 記載の発明のプロセカートリッジによれば、像担持体と潤滑材塗布装置とを一体化（プロセカートリッジ化）することによって、それらの交換作業等が容易になり、交換時間を短縮することができる。

【0037】

請求項 5 記載の発明によれば、請求項 4 記載のプロセカートリッジにおいて、像担持体及び潤滑材塗布装置に加えて他の装置や部材を一体化することによって、それらの交換作業等が容易になり、さらに交換時間を短縮することができる。

【0038】

請求項 6 記載の発明の画像形成装置によれば、請求項 1、2、3 又は 4 記載の発明と同様な効果を奏する。

【0039】

請求項 7 記載の発明によれば、請求項 6 記載の画像形成装置において、請求項 5 記載の発明と同様な効果を奏する。

【0040】

請求項 8 記載の発明の画像形成装置によれば、請求項 1、2 又は 3 記載の発明と同様な効果を奏する。

【0041】

請求項 9 記載の発明によれば、請求項 8 記載の画像形成装置において、帯電清掃部材を設けることによって、帯電部材の表面に潤滑材が付着した場合でも、その潤滑材を帯電部材の表面から除去することが可能になり、その結果として、確実に帯電部材の帯電不良の発生を防止することができる。

【0042】

請求項 10 記載の発明によれば、請求項 9 記載の画像形成装置において、帯電清掃部材を回転体で形成することによって、効率良く潤滑材を除去することが可能になり、その結果として、長期間にわたって高画質を提供することができる。

【0043】

請求項 11 記載の発明によれば、請求項 9 又は 10 記載の画像形成装置において、帯電清掃部材を発泡体で形成することによって、帯電部材の損傷を抑えることができる。

【0044】

請求項 12 記載の発明によれば、請求項 9 又は 10 記載の画像形成装置において、帯電清掃部材をブラシで形成することによって、帯電部材に付着した異物、例えば潤滑材を確実に取り除くことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

本発明の実施の一形態を図面に基づいて説明する。図 1 は画像形成装置である複写機の内部構造を概略的に示す縦断正面図、図 2 は複写機が備えるプロセカートリッジを概略的に示す縦断正面図、図 3 はプロセカートリッジが備える潤滑材塗布装置を概略的に示す斜視図である。

【0046】

複写機 1 の装置本体 2 の下部には普通紙等の記録媒体を収納する記録媒体収納部 3 が設けられ、装置本体 2 の上部には画像読取部 4 が設けられている。画像読取部 4 の下側には画像形成された記録媒体が排出される記録媒体排出部 5 が形成されている。

【0047】

10

20

30

40

50



画像読取部 4 は、コンタクトガラス 6、コンタクトガラス 6 上に載置された原稿を押える圧板 7、コンタクトガラス 6 上に載置された原稿の画像を読み取るために 2 : 1 の速度比で矢印方向に往復走行する第一・第二走行体 8、9、レンズ 10、CCD 11 等により構成されている。コンタクトガラス 6 上に載置された原稿の画像は、第一走行体 8 に設けられたランプ 8 a で照明され、その反射光が第一走行体 8 に設けられたミラー 8 b、第二走行体 9 に設けられたミラー 9 a、9 b で順次反射され、レンズ 10 を介して CCD 11 に結像されることにより画像信号として読み込まれる。読み込まれた画像信号はデジタル化等の画像処理を施されて画像データとなる。

#### 【0048】

装置本体 2 内には、記録媒体収納部 3 から記録媒体排出部 5 に到る記録媒体搬送路 12 が形成され、この記録媒体搬送路 12 上に、レジストローラ 13、プロセスカートリッジ 14、転写装置 15、定着装置 16、排出ローラ 17 等が設けられている。さらに、装置本体 2 内には、CCD 11 で読み込まれた画像信号から作成された画像データに応じてレーザー光を出射する光書込装置 18 が設けられている。

#### 【0049】

プロセスカートリッジ 14 は、カートリッジケース 19、カートリッジケース 19 内に回転可能に保持された像担持体であるドラム状の感光体 20、カートリッジケース 19 内に保持されて感光体 20 の周囲に配置された帯電装置 21、現像装置 22、クリーニング装置 23 等により構成されている。このようなプロセスカートリッジ 14 は装置本体 2 に対して着脱可能に取付けられている。また、カートリッジケース 19 には、光書込装置 18 から出射されたレーザー光が感光体 20 の表面に向けて照射されるスリット 24 が感光体 20 の軸心方向に沿って細長く形成されている。

#### 【0050】

帯電装置 21 は、芯金 25 の周りにゴム層 26 を有する帯電部材である帯電ローラ 27 や帯電ローラ 27 を感光体 20 に当接させるスプリング 28 等を備えている。帯電ローラ 27 は、スプリング 28 により押圧されて感光体 20 に当接している。帯電ローラ 27 の周囲には、帯電ローラ 27 の表面に付着した異物を清掃する帯電清掃部材である帯電清掃ローラ 29 が設けられている。これにより、帯電ローラ 27 の表面に付着した潤滑材を除去することができ、帯電ローラ 27 の長寿命化を実現することができる。

#### 【0051】

帯電清掃ローラ 29 は、帯電ローラ 27 に当接する位置に回転自在に設けられた回転体である。これにより、効率良く潤滑材を除去することが可能になり、その結果として、長期間にわたって高画質を提供することができる。詳述すると、帯電清掃ローラ 29 は、帯電ローラ 27 の軸心と平行な軸心をもって配置され、外周部を帯電ローラ 27 の表面に接触させて帯電ローラ 27 の回転方向に対する連れ回り方向に回転可能に設けられている。また、帯電清掃ローラ 29 としては、発泡体やブラシ等が用いられている。

#### 【0052】

なお、本実施の形態では、帯電ローラ 27 の回転により帯電清掃ローラ 29 を連れ回り回転させているが、これに限るものではなく、例えば、帯電清掃ローラ 29 を回転駆動する駆動装置を設け、帯電ローラ 27 の回転と同方向に回転させても良いし、逆方向に回転させても良い。

#### 【0053】

現像装置 22 は、その内部にキャリアと共にトナーを貯留し、そのトナーを感光体 20 に供給する現像部材である現像ローラ 30 を備えている。トナーとしては、粉砕法により形成されたトナーのほか、重合法により製造された平均粒径が小さく円形度が高い重合トナーを用いることができる。重合トナーを用いることにより、形成される画像の高品質化（高画質化）を実現することができる。なお、重合トナーは感光体 20 の表面への付着性が良好であるため、重合トナーを使用する場合には、転写後に感光体 20 の表面に残留した残留トナーを除去するクリーニング性を向上させるために感光体 20 の表面に潤滑材を塗布し、感光体 20 からのトナーの離反性を高めたり、感光体 20 表面の摩擦係数を下げ

10

20

30

40

50

たりすることが重要となる。

【0054】

クリーニング装置23は、潤滑材塗布装置31、像担持体清掃部材であるクリーニングブレード32や残留トナー回収部材である残留トナー搬送スクリュー（図示せず）等により構成されている。

【0055】

潤滑材塗布装置31は、塗布部材であるクリーニングブラシ33、クリーニングブラシ33に対向する位置に設けられた固形潤滑材34及び固形潤滑材34を支持してクリーニングブラシ33に当接させる当接部材35等を備えている。なお、クリーニングブラシ33及び当接部材35が塗布機構を構成している。当接部材35は、固形潤滑材34を支持する支持部材36や支持部材36をクリーニングブラシ33側に押圧するスプリング37等から構成されている。このような潤滑材塗布装置31は、支持部材36に支持された固形潤滑材34をスプリング37により押圧し、クリーニングブラシ33で固形潤滑材34の表面を削り、感光体20の表面に潤滑材を塗布する。これにより、簡単な構成で感光体20に潤滑材を均一に塗布することができる。

【0056】

クリーニングブラシ33は、感光体20の軸心と平行な軸心をもって配置され、外周部を感光体20の表面に接触させて感光体20の回転方向に対する連れ回り方向に回転可能に設けられている。このクリーニングブラシ33は、トナー像の転写後に感光体20の表面に残留した残留トナーの一部を除去する機能と感光体20の表面に潤滑材を塗布する機能とを有している。

【0057】

固形潤滑材34は、潤滑材を直方体形状に固形化したものである。なお、潤滑材としては、シリコン系粉末であるカルナウバワックスやシリコン系粉末であるシリコンパウダー等が用いられている。特に、シリコンパウダーは球状であるため、帯電ローラ27との接触面積が小さく付着しにくく、さらに、シリコン樹脂の優れた表面摺動性付与効果により帯電ローラ27に付着しても転がる。プロセスカートリッジ14内に取付けられた固形潤滑材34は、その長手方向がクリーニングブラシ33の軸心方向と一致する向きに位置付けされており、その表面がクリーニングブラシ33の外周部に当接して設けられている。

【0058】

固形潤滑材34は、スプリング37によってクリーニングブラシ33との当接方向に向けて付勢されている。固形潤滑材34の表面に当接したクリーニングブラシ33が軸心回りに回転することにより固形潤滑材34の表面から潤滑材が削り取られる。削り取られた潤滑材はクリーニングブラシ33に付着し、その潤滑材はクリーニングブラシ33が回転して感光体20の表面に接触するときに感光体20の表面に塗布され、感光体20の表面の摩擦係数低下に寄与する。

【0059】

クリーニングブレード32はゴムやウレタン等の弾性材で平板状に形成された部材であり、一端縁が感光体20の表面に感光体20の軸心方向に沿った全域で当接されている。クリーニングブレード32の一端縁が感光体20の表面に当接した状態で感光体20が回転することにより、トナー像の転写後に感光体20の表面に残留した残留トナーであってクリーニングブラシ33により除去されなかった残留トナーが除去される。

【0060】

なお、残留トナー搬送スクリューは、その近傍まで運ばれた残留トナーを、残留トナー回収部（図示せず）に向けてクリーニングブラシ33の軸心方向に沿った残留トナーの回収方向へ搬送する。また、転写装置15は感光体20の表面に形成されたトナー像を記録媒体に転写させる装置であり、定着装置16は記録媒体に転写されたトナー像を記録媒体に定着させる装置である。

【0061】

このような複写機 1 における画像形成動作の概略を説明する。コンタクトガラス 6 上に原稿をセットしてスタートキーをオンさせると、画像読取部 4 により原稿の画像が読み取られ、その読み取りにより得られた画像データに基づいて光書込装置 18 からレーザー光が出射され、そのレーザー光が帯電装置 21 により一様に帯電した感光体 20 の表面に照射される。このレーザー光の照射により感光体 20 の表面には静電潜像が形成され、この静電潜像に現像装置 22 から供給されたトナーが付着することによって感光体 20 の表面にトナー像が形成される。このトナー像は、レジストローラ 13 によりタイミングを図って搬送される記録媒体上に転写装置 15 によって転写される。記録媒体上に転写されたトナー像は定着装置 16 により定着され、トナー像の定着処理が終了した記録媒体は排出ローラ 17 によって記録媒体排出部 5 に排出される。

10

#### 【0062】

このような画像形成動作においては、転写装置 15 による転写処理が終了した感光体 20 の表面に残留した残留トナーは、クリーニングブラシ 33 やクリーニングブレード 32 により除去される。また、感光体 20 の表面にはクリーニングブラシ 33 により固形潤滑材 34 から削り取られた潤滑材が塗布される。これにより、感光体 20 からのトナーの離反性が高まるため、転写後に感光体 20 の表面に残留した残留トナーを除去するクリーニング性が向上し、さらに、感光体 20 の表面の摩擦係数が低下するため、感光体 20 及びクリーニングブレード 32 の磨耗を抑えることができる。

#### 【0063】

このとき、従来のように潤滑材としてステアリン酸亜鉛が使用されていると、感光体の 20 の表面に塗布された潤滑材は、帯電ローラ 27 に付着しやすいため、帯電ローラ 27 に付着して帯電ローラ 27 全体の抵抗値の変化を招き、帯電不良を発生させてしまう。しかしながら、本実施の形態では、潤滑材としてカルナウバワックスやシリコンパウダー等が用いられているため、潤滑材は帯電ローラ 27 に付着しにくく、帯電ローラ 27 に対する潤滑材の付着を抑えることが可能になり、帯電ローラ 27 の帯電不良の発生を防止し、帯電ローラ 27 の長寿命化を実現することができる。

20

#### 【0064】

また、潤滑材が帯電ローラ 27 に付着してしまった場合でも、帯電清掃ローラ 29 により帯電ローラ 27 の表面から潤滑材が除去されるため、確実に帯電ローラ 27 の帯電不良の発生を防止することができる。

30

#### 【0065】

また、感光体 20 や帯電装置 21 等をプロセスカートリッジ 14 としてカートリッジケース 19 内に設ける（プロセスカードリッジ化する）ことによって、本実施の形態の複写機 1 は、感光体 20 や帯電装置 21 等を独立させて備える装置に比べてメンテナンス面で有利になり、プロセスカートリッジ 14 内の部品に起因する故障が発生した場合等、プロセスカートリッジ 14 を交換するだけで、早期に現状を回復させることが可能であり、サービス時間（例えば交換時間）を短縮することができる。また、感光体 20 のクリーニング性を良好にすることにより、プロセスカートリッジ 14 の高寿命化を実現することができる。

40

#### 【実施例】

#### 【0066】

帯電ローラ 27 に対する潤滑材の付着性をその種類毎に調べるために以下の実験が行なわれた。

#### 【0067】

本実施の形態の複写機 1 から画像読取部 4 及び帯電清掃ローラ 29 を取り除いた画像形成装置（例えば NX720：株式会社リコー製）を用いて、潤滑材を帯電ローラ 27 の表面の一部に付着させハーフトーン画像を出力し、付着部分と未付着部分との画像濃度差（付着性）を測定した。潤滑材としては、ステアリン酸亜鉛、シリコン系粉体であるカルナウバワックス（カルナウバワックス 1 号、カルナウバワックス 2 号、カルナウバワックス 3 号）、シリコン系粉末であるシリコンパウダー（シリコンパウダー 1、シリコン

50

パウダー 2、シリコンパウダー 3) を用いた。なお、帯電ローラ 27 に対する潤滑材の付着方法は、スプリング等を用いて所定の圧力で帯電ローラ 27 を押す押圧子と帯電ローラ 27 との間に粉末状の各潤滑材を介在させ、その押圧子を帯電ローラ 27 長手方向に 30 回往復させて付着させた。

#### 【0068】

##### <シリコンパウダー 1 の特性値>

形状 : 不定形  
 平均粒径 :  $40\mu\text{m}$   
 粒径分布 :  $1\sim 100\mu\text{m}$   
 真比重 : 0.97  
 含水率 : 0.1%

10

##### <シリコンパウダー 2 の特性値>

形状 : 球状  
 平均粒径 :  $30\mu\text{m}$   
 揮発分 : 1% 以下

##### <シリコンパウダー 3 の特性値>

形状 : 球状  
 平均粒径 :  $30\mu\text{m}$   
 粒径分布 :  $4\sim 60\mu\text{m}$   
 真比重 : 0.98  
 含水率 : 0.1%

20

#### 【0069】

##### <カルナウバワックス 1 号の物性値>

融点 (min.) :  $83^{\circ}\text{C}$   
 引火点 (min.) :  $310^{\circ}\text{C}$   
 酸価 : 2-6  
 鹼化価 : 78-88  
 パラフィン炭化水素 (max. %) : 2  
 樹脂分 (max. %) : 3.5  
 ベンゼン可溶 (max. %) : 8.0

30

##### <カルナウバワックス 2 号及び 3 号の物性値>

融点 (min.) :  $82.5^{\circ}\text{C}$   
 引火点 (min.) :  $299^{\circ}\text{C}$   
 酸価 : 4-10  
 鹼化価 : 78-88  
 パラフィン炭化水素 (max. %) : 2  
 樹脂分 (max. %) : 3.5  
 ベンゼン可溶 (max. %) : 8.0

なお、カルナウバワックス 1 ~ 3 号に共通

数平均分子量 (Mn) :  $4.2 \times 10^2$   
 重量平均分子量 (Mw) :  $5.7 \times 10^2$   
 $Mw/Mn$  : 1.4

40

#### 【0070】

その結果、それぞれの潤滑材における画像濃度差が得られた。潤滑材としてステアリン酸亜鉛を用いた場合では、画像濃度差は 0.16 であり、潤滑材としてカルナウバワックス及びシリコンパウダー 3 種を用いた場合では、画像濃度差は 0.05 以下であった。したがって、カルナウバワックス及びシリコンパウダー 3 種は、ステアリン酸亜鉛より明らかに帯電部材である帯電ローラ 27 に付着しにくい潤滑材であることがわかった。なお、画像濃度差 (付着性) は 0.05 以下であれば、目視ではほとんど認識されない。

#### 【0071】

50

また、帯電ローラ 27 に対する潤滑材の清掃差を見るために、ステアリン酸亜鉛、カルナウバワックス及びシリコンパウダー 3 種を上記した付着方法で帯電ローラ 27 に付着させ、その付着部分を帯電清掃ローラ 29 で清掃し、清掃部分と未付着部分との画像濃度差（清掃性）を測定した。なお、帯電ローラ 27 に対する清掃方法は、帯電清掃ローラ 29 を所定の圧力で帯電ローラ 27 の長手方向に対し垂直方向に 1 回摺擦させた。

#### 【0072】

その結果、それぞれの潤滑材における画像濃度差が得られた。潤滑材としてステアリン酸亜鉛を用いた場合では、画像濃度差は 0.071 であり、潤滑材としてカルナウバワックス及びシリコンパウダー 3 種を用いた場合では、画像濃度差は 0.02 以下であった。したがって、カルナウバワックス及びシリコンパウダー 3 種は、ステアリン酸亜鉛より清掃しやすい潤滑材であることがわかった。なお、画像濃度差（清掃性）は 0.05 以下であれば、目視ではほとんど認識されない。

#### 【0073】

また、潤滑材を感光体 20 に塗布した場合の感光体 20 の表面の摩擦係数は、潤滑材としてステアリン酸亜鉛を塗布した場合、0.0834、潤滑材としてカルナウバワックスを塗布した場合、0.145、潤滑材としてシリコンパウダー 3 種を塗布した場合、0.100～0.145 であった。また、潤滑材を感光体 20 に塗布してない場合の感光体 20 の表面の摩擦係数は 0.300 であった。

#### 【0074】

本実施の形態の潤滑材であるカルナウバワックス及びシリコンパウダー 3 種においては、ステアリン酸亜鉛と比較して若干摩擦係数は高目であるが、未塗布時の摩擦係数に対して半分以下となっており、クリーニング性は大幅に向上する。そのため、クリーニングし難い重合トナーを使用することもできる。従って、シリコン系粉末又はシリコン系粉体を潤滑材として使うことにより、帯電部材である帯電ローラ 27 の汚損性に優れ、また、感光体 20 の表面の摩擦係数も十分に下げることができ、クリーニング性も良好な潤滑材塗布装置 31 を提供することができる。なお、特に、平均粒径 30～40 μm であるシリコン系粉末や、重量平均分子量 5.7×10<sup>2</sup> 程度であるシリコン系粉体を使用することにより、さらに良好な潤滑材塗布装置 31 を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0075】

【図 1】画像形成装置である複写機の内部構造を概略的に示す縦断正面図である。

【図 2】複写機が備えるプロセスカートリッジを概略的に示す縦断正面図である。

【図 3】プロセスカートリッジが備える潤滑材塗布装置を概略的に示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

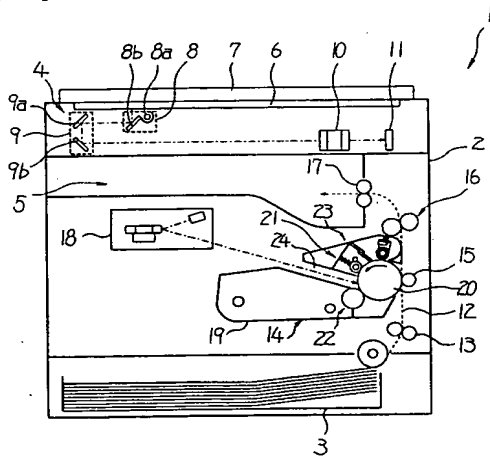
#### 【0076】

- |    |                      |
|----|----------------------|
| 1  | 画像形成装置               |
| 14 | プロセスカートリッジ           |
| 15 | 転写装置                 |
| 16 | 定着装置                 |
| 18 | 光書込装置                |
| 19 | カートリッジケース            |
| 20 | 像担持体（感光体）            |
| 21 | 帯電装置                 |
| 22 | 現像装置                 |
| 27 | 帯電部材（帯電ローラ）          |
| 29 | 帯電清掃部材（帯電清掃ローラ）      |
| 31 | 潤滑材塗布装置              |
| 32 | 像担持体清掃部材（クリーニングブレード） |
| 33 | 塗布部材（クリーニングブラシ）      |
| 34 | 固形潤滑材                |

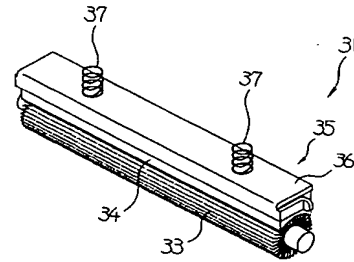
3 5

当接部材

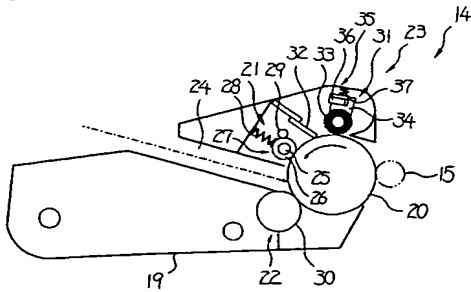
【図 1】



【図 3】



【図 2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 須田 武男

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 多和田 高明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2H134 GA01 GA02 GB02 HB00 HD00 HD17 KG07 LA01

2H200 FA08 GA23 GA34 GB12 GB25 HA02 HB12 JA02 JB10 LA02

LA12 LA17 LA38 LB02 LB12 LB15 MA04 MA08 MA20